

DISPOSITIVO PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS EN OBRAS DE HORMIGÓN

CAMPO DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere a un dispositivo para la formación de juntas en obras de hormigón u otros materiales como la grava-cemento en los que se produce el fenómeno de la retracción y, más particularmente, a un dispositivo que permite que las losas u otros elementos de hormigón separados por las juntas queden empotrados entre sí, ó bien, empotrados en un sentido y articulados en el otro.

La invención es aplicable en obras lineales tales como calles, carreteras, canales, colectores, autopistas, ferrocarriles, diques, en obras superficiales tales como explanadas de puertos y aeropuertos, así como en obras espaciales tales como muros, depósitos, forjados, cubiertas, prefabricados y presas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Mi solicitud de patente española ES 2 149 103 A1 describe un procedimiento de imbricación articulada entre losas de hormigón que consigue que los bordes de dichas losas tengan entrantes y salientes que se imbriquen entre sí en losas colindantes.

El elemento esencial para ello es la utilización de unos medios colocados alternativamente a un lado y otro del plano del eje de la junta perpendicular al suelo, inclinados con el mismo ángulo respecto del suelo, y variando el sentido de la inclinación alternativamente a un lado y otro del mencionado plano. Al fisurarse el hormigón por retracción o por la aplicación de cargas, esos medios permiten la formación de dichos entrantes y salientes.

Dicha patente describe varios medios concretos formados a partir de mallazos metálicos que, aunque logran el objetivo mencionado, tienen algunos inconvenientes a cuya solución va dirigida la presente invención.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

En la descripción de la presente invención, y para facilitar su comprensión, utilizaremos como ejemplo de obra de hormigón, en la que se aplica el dispositivo para la formación de juntas objeto de la presente invención, un pavimento regular sobre una explanada ó suelo. Consiguientemente, el proceso de hormigonado consiste en la formación de una capa de hormigón de altura uniforme sobre la explanada ó suelo en cuestión. Por su parte, las juntas formadas por la retracción del hormigón suponen la división del pavimento en losas.

El experto en la materia entenderá sin dificultad que si nos referimos a la cara superior del pavimento como una superficie horizontal es porque suponemos que la superficie del suelo es horizontal sin que ello limite la aplicación de la invención a pavimentos horizontales. Análogamente el experto en la materia entenderá sin dificultad que si la obra de hormigón no es un pavimento sino un muro ó un canal, el sentido de términos tales como cara superior, suelo o losa deberá trasladarse a la diferente tipología de esas obras.

Pues bien, el objeto de la presente invención es un dispositivo para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón constituido por una pluralidad de bandejas de un material separador del hormigón montadas en elementos lineales rígidos de manera alternada a un lado y otro de la línea superficial de fisura en la cara superior de la superficie hormigonada y dejando espacios libres entre ellas para permitir la fisuración.

El dispositivo puede incluir también unos soportes para fijar la posición de los mencionados elementos lineales rígidos y facilitar la correcta colocación de las bandejas.

Preferentemente, dichas bandejas están configuradas en forma de una superficie quebrada con una parte superior y una parte inferior paralelas e inclinadas respecto al plazo horizontal, formando con él un ángulo agudo, y con, al menos, una parte casi horizontal, ligeramente inclinada hacia abajo, dirigida a la conformación de superficies sensiblemente horizontales de apoyo de losas contiguas.

- 3 -

El dispositivo incluye preferentemente una junta de impermeabilización dispuesta a lo largo del mismo sobre la parte superior de la pluralidad de bandejas y los espacios libres entre ellas.

5 Esa junta de impermeabilización sirve además para señalar el lugar donde se desea que se produzca la fisuración del hormigón que será "dirigida" alternativamente a uno y otro lado de dicha junta en zonas diferentes delimitadas por las mencionadas bandejas para dejar apoyados entre sí alternativamente los bordes de los elementos resultantes de la fisuración. La fisuración se produce automáticamente por retracción o por carga.

10 La parte casi horizontal de las bandejas determina que la fisura sea sensiblemente horizontal en las zonas correspondientes de los elementos hormigonados con lo que se logra un apoyo eficaz entre las losas contiguas aunque la anchura de la fisura sea grande. Con tal zona de fisura sensiblemente horizontal se logra la transmisión de cargas verticales y un empotramiento
15 cuando las tracciones tienen lugar en la cara superior. Cuando la carga está encima de la junta, su comportamiento es el de una rótula.

Esta invención tiene una finalidad similar a la invención descrita en ES 2 149 103 A1: proporcionar un medio para eliminar los problemas asociados a la retracción del hormigón al conseguir el empotramiento de las losas contiguas
20 formadas por la junta de retracción, logrando con ello una mejora sustancial de la capacidad resistente de los pavimentos de hormigón a igualdad de material. Ahora bien, el dispositivo objeto de esta invención es diferente a los descritos en ES 2 149 103 A1.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán
25 de la descripción detallada que sigue de una realización ilustrativa, y en ningún sentido limitativa, de la misma en relación con los dibujos que se acompañan.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

30 La Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón incluyendo una

- 4 -

pluralidad de bandejas apoyadas en sus extremos en un soporte triangular, que están montadas sobre elementos lineales rígidos.

La Fig. 2 muestra una bandeja formada por dos semi-bandejas que incluyen una parte central casi horizontal y huecos distribuidos regularmente en sus partes superior e inferior.

Las Figuras 3a y 3b son, respectivamente, vistas esquemáticas en alzado y planta de un dispositivo para la formación de juntas utilizando semi-bandejas como las mostradas en la Fig. 2.

La Fig. 4 muestra una vista en alzado de una junta de impermeabilización apta para un dispositivo para la formación de juntas utilizando semi-bandejas como las mostradas en la Fig. 2.

Las Figuras 5a y 5b son vistas en alzado de los extremos de dos losas contiguas en la junta formada utilizando el dispositivo ilustrado en las Figuras 2 y 3 en zonas ocupadas por bandejas dispuestas en lados diferentes de la línea superficial de fisura.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Siguiendo la figura 1, puede verse que el dispositivo 1 para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según la invención incluye tres componentes básicos: unos elementos formados por unas bandejas iguales 3, 3', unos soportes 5, 5' y unos elementos lineales rígidos 7, 9, 11.

El dispositivo 1 se monta in situ en la obra en cuestión, en almacén o en cualquier lugar apropiado, en la posición y con la longitud previstas para la formación de las juntas de retracción.

Las mencionadas bandejas 3, 3', que estarán normalmente prefabricadas, se montan alternadamente a cada lado de la línea superficial prevista para la fisura del hormigón, situada en el mismo plano vertical que el elemento lineal rígido 11 dejando, normalmente, espacios libres 16 entre ellas, aunque, para ciertas aplicaciones, puede resultar útil colocar las bandejas 3, 3' seguidas.

- 5 -

Un cuarto componente componente del dispositivo 1 (no mostrado en la Figura 1) es una junta de impermeabilización 40 (Fig. 4) situada en su parte superior.

Aunque los soportes 5, 5' no son imprescindibles resulta conveniente utilizarlos como medios de posicionamiento correcto de los elementos rígidos 7, 9, 11. Adicionalmente facilitan la colocación de las bandejas 3, 3' con la inclinación adecuada.

La disposición alternada de bandejas 3, 3' determina una configuración prismático-triangular del dispositivo 1.

En la realización preferente mostrada en la Fig. 2 puede verse una bandeja 12 formada por dos semi-bandejas 14, 15 iguales salvo en la posición de los soportes 30, 31. La semi-bandeja 15 tiene forma de superficie quebrada con partes superior 17 e inferior 19 paralelas e inclinadas, en un ángulo agudo I, respecto al plano horizontal y una parte central 21 casi horizontal. Las partes superior 17 e inferior 19 incluyen zonas huecas 22 dispuestas regularmente.

Se estima que la inclinación apropiada de las partes 17 y 19 respecto de la horizontal (ángulo I en la Fig. 2) debe estar comprendida entre 40° y 80° y la de la parte central 21 (ángulo C en la Fig. 2) debe estar comprendida entre 0° y 15°. La inclinación de las partes 17 y 19 puede ser distinta.

La semi-bandeja 15 se apoya por uno de sus extremos en el soporte 31 de tipología triangular, con un lado quebrado como la superficie de la bandeja 15, con un refuerzo interior 33. El soporte 31 tiene orificios 35, 37 en su base inferior por los que se hacen pasar los elementos lineales rígidos que permiten montar el dispositivo. A su vez, la semi-bandeja 15 tiene un conducto 25 en su parte inferior con el mismo fin, y por tanto con la misma sección, aunque no necesariamente tiene que estar totalmente cerrado como se muestra en la Figura 2.

Por su parte, el borde superior 27 de la semi-bandeja 15 está configurado en forma de U para facilitar el montaje de una junta de impermeabilización 40 como la representada en la Fig. 4 en la que se ven dos anzuelos 41, 43 uno a cada lado, para agarrar los hormigones fisurados, permitiendo los labios 45, 47 su separación en horizontal.

- 6 -

El borde superior o cabeza 27 de la semi-bandeja 15 incluye pequeños salientes que aseguran la fijación de la junta 40 mediante un mecanismo de clipaje.

En esta realización la semi-bandeja 15 y el soporte 31 están unidos solidariamente por un extremo. En realizaciones alternativas los soportes podrían no estar unidos solidariamente a la semi-bandeja y estar situados en su centro en lugar de en uno de sus extremos. Un factor determinante en la elección de una u otra alternativa es la altura que debe tener el dispositivo. En este sentido, puede observarse que la configuración mostrada en la Fig. 2 permite el montaje de un dispositivo de altura doble encajando los conductos 25 de una fila de semi-bandejas en las cabezas 27 de otra fila de semi-bandejas.

Seguendo las Figuras 3a y 3b puede observarse un dispositivo 1 para la formación de juntas con bandejas 12, 12' dispuestas alternadamente a cada lado de la línea superficial de fisura 24 (coincidente con el elemento lineal rígido 11) con espacios libres 16 entre ellas. Las bandejas 12 y 12' están formadas por parejas de semi-bandejas 14, 15 iguales salvo que cada una de las cuales está unida de forma solidaria al soporte triangular 31 por un extremo distinto y están montadas sobre elementos lineales rígidos 7 y 9 que se hacen pasar por los orificios 35 y 37 de los soportes 30, 31 y por el conducto 25 de las bandejas 15.

En el extremo alejado de los soportes 30, 31 las semi-bandejas 14 y 15 pueden estar configuradas de manera que puedan encajarse entre sí.

En las Figuras 3a y 3b se ha añadido un tercer elemento lineal 11 que, en este caso, sirve para rigidizar la junta de impermeabilización 40, y que se sitúa en el hueco 49 de su parte inferior, que está montado sobre el borde superior 27 de las semi-bandejas 14, 15.

El material de constitución de las bandejas 3, las semi-bandejas 14, 15 y los soportes 5, 31 puede ser polipropileno, PVC, poliamida, chapa de acero u otro material apto para servir de elemento separador del hormigón.

El material de constitución de la junta de impermeabilización 40 puede ser goma, PVC, caucho u otro material impermeable al agua.

Como elementos lineales rígidos 7, 9, 11 pueden utilizarse barras de acero o barras plásticas de alta rigidez.

- 7 -

Todos los componentes del dispositivo son susceptibles de prefabricación. Su reducido peso y su forma permite el traslado de manera apilada hasta el lugar de la obra donde se montan de la forma indicada y se colocan sobre el suelo en los lugares previstos para la junta.

5 Una vez montado, el dispositivo 1 para la formación de juntas de retracción según la presente invención tiene cierta capacidad de flexión que le permite adaptarse a la superficie sobre la que se verterá el hormigón aunque no esté perfectamente nivelada. Su configuración y particularmente la presencia de huecos en las bandejas y soportes facilita la colocación del hormigón sin
10 desplazar el dispositivo. Como complemento, se necesitan clavos de sujeción al terreno que inmovilicen los elementos 7 y 9 y por tanto el dispositivo 1.

A su vez, la sujeción de la junta de impermeabilización 40 en la cabeza 27 de las semi-bandejas 14,15 garantiza su correcta colocación. La junta de impermeabilización 40 puede abrir sus labios 45, 47 y quedar anclada a los
15 hormigones de ambos lados de la fisura, permitiendo las dilataciones y contracciones del hormigón, estando cerrada por abajo para ser impermeable al agua tanto en su movimiento ascendente como descendente. Como ya indicamos anteriormente, dentro de esta junta de impermeabilización 40 puede ir un elemento lineal rígido 11 si hiciera falta una mayor rigidez del conjunto.

20 En este sentido, podría realizarse la junta 40 de manera que los labios 45 y 47 estuviesen unidos por su parte inferior, es decir, en la parte superior del hueco 49.

El dispositivo 1 para la formación de juntas de retracción según la presente invención incluye espacios libres 16 entre bandejas alternadas 3, 3';
25 12, 12' para que la fisura del hormigón consecuencia de la retracción o de la actuación de una carga, pueda variar fácilmente su orientación a uno u otro lado de la línea superficial de fisura siguiendo las superficies de dichas bandejas 3, 3'; 12, 12'.

La dimensión óptima de los espacios libres 16 entre bandejas alternadas
30 3, 3'; 12, 12' está comprendida entre una y dos veces la longitud de la base del soporte de dichas bandejas.

El dispositivo 1 para la formación de juntas de retracción según la invención también puede utilizarse como encofrado lo que resulta útil para delimitar la terminación de una obra al final de un día de trabajo o para la ejecución de una obra lineal en dos semi-calzadas en momentos temporales diferentes en la que se desea formar una junta longitudinal de acuerdo a la presente invención. Para estos casos especiales, las bandejas y los triángulos no pueden incorporar huecos y deben colocarse sin espacios libres entre dos bandejas alternadas para lograr un cerramiento eficaz que impida la salida de hormigón.

10 Siguiendo las Figuras 5a y 5b se observa el empotramiento que se produce entre las losas 50 y 52 que se forman en un pavimento (en obras de hormigón distintas de pavimentos, los elementos separados por las juntas tendrían otra forma), que se ve facilitado en caso de fisuras de gran ancho por la existencia de superficies planas 53, 54; 53'. 54' correspondientes a las zonas
15 21 de las bandejas 12, 12'.

Al fisurarse el hormigón se forman las dos losas 50, 52 con una configuración diferente en las zonas correspondientes, respectivamente, a las bandejas alternadas 12, 12'.

En la zona correspondiente a una bandeja 12 (Fig. 5a), el tramo
20 horizontal 54 de la losa 52 está situado encima del tramo horizontal 53 de la losa 50 y la losa 52 tiene impedido su movimiento hacia abajo por la losa 50.

Sin embargo, en la zona correspondiente a la bandeja 12' (Fig. 5b), el tramo 54' de la losa 52 está situado debajo del tramo horizontal 53' de la losa 50. Por tanto en esa zona, la losa 52 tiene impedido el movimiento hacia arriba
25 ya que el tramo horizontal de la losa 50 está encima. Se transmiten pues los esfuerzos cortantes entre las losas y, en general, entre los elementos fisurados cuando se trate de obras de hormigón distintas de pavimentos.

Por otro lado, también se transmiten los momentos flectores. Si la zona de la junta se levantara por efecto de una carga interior de la losa 50 el tramo
30 53 estará más alto que el tramo 53' por estar más lejos de la carga que tiende a hundir la losa en el centro y levantarla en el borde. El tramo 53' según la Fig.5b está más alto que el tramo 54' de la losa 52. A su vez, el tramo 54' que se

levanta en la losa 52 está más alto que el tramo 54 por estar más lejos del centro de la losa 52. Resulta pues que el orden de cota o altura alcanzado sería 53, 53', 54', 54. Esto no es posible ya que viendo la Fig. 5a la parte 54 está por encima de la 53. Para que esté por arriba y por abajo al mismo tiempo tiene que suceder que estén a la misma cota. Es decir, la línea que une un apoyo 53-54 con el otro 53'-54' es una línea paralela a la horizontal (paralela a la superficie). Por tanto, no hay giro entre las losas 50 y 52 y se transmiten los momentos flectores.

La parte horizontal 21 de las bandejas 12, 12' trabaja siempre a compresión por lo que su durabilidad está asegurada. Conviene que sea delgada y/o que su límite elástico sea alto para que su deformación por compresión sea pequeña y la transmisión de cargas sea eficaz. Todo descenso de una losa debe ser transmitido a la otra en la misma magnitud; si el descenso es idéntico la eficacia de la transmisión de cargas es del 100%. En los ensayos efectuados con el deflectómetro de impacto se refleja un comportamiento casi perfecto en un total de 60 fisuras ensayadas (Media superior al 99% y ninguna medida menor del 93%).

Como ventajas del dispositivo para la formación de juntas de retracción según la invención respecto a la técnica anterior pueden citarse las siguientes:

- Adaptabilidad al terreno.
- Fabricación industrial de los componentes.
- Transporte por piezas barato y fácil, poco pesado.
- Transmisión de los esfuerzos cortantes aunque el ancho de la fisura sea grande (más de 1 cm) dimensionando adecuadamente la parte horizontal de las bandejas.
- Transmisión de los momentos flectores si la superficie central es totalmente horizontal (paralela a la rasante).
- Buena integración de la junta de impermeabilización.
- La junta de impermeabilización no arrastra al dispositivo para la formación de juntas si sobresale ligeramente de la rasante, ya que es un elemento que puede ceder. A este efecto resulta de interés, como se

- 10 -

muestra en la Figura 2, que el eje de la cabeza 27 está desplazado respecto al eje de la parte 17 de la bandeja.

- La filosofía no es reforzar una zona de hormigón y evitar que progrese una fisura en una dirección, sino debilitar una zona para conducir la fisura, lo cual es más fácil y barato.

-Es posible combinar las bandejas para que se produzca un empotramiento en los dos sentidos del momento flector.

Una ventaja de especial interés de la presente invención concierne a las vías férreas puesto que permite su construcción a base de hormigón estando las respectivas losas debidamente empotradas entre sí. Esta característica permitiría plantearse la eliminación de los actuales railes al ser capaz la vía de hormigón de desempeñar su función.

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas sino a cualquier otra comprendida dentro del alcance definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón incluyendo una pluralidad de elementos alternados a un lado y otro de la línea superficial de fisura situada en la cara superior de la superficie hormigonada, caracterizado porque dichos elementos están constituidos por bandejas (3, 3'; 12, 12') de un material separador del hormigón y porque el dispositivo (1) comprende una pluralidad de bandejas (3, 3'; 12, 12') montadas en elementos lineales rígidos (7, 9, 11), dejando espacios libres (16) entre ellas.
- 2.- Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas bandejas (12, 12') incluyen al menos una zona plana (21) en su parte central, inclinada en un ángulo comprendido entre 0 y 15° respecto a la cara superior de la superficie hormigonada.
3. Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según la reivindicación 2 caracterizado porque las bandejas (12, 12') están configuradas por parejas de semi-bandejas (14, 15) con forma de una superficie quebrada con sus partes superior (17) e inferior (19) inclinadas en un ángulo comprendido entre 40 y 80° respecto al plano del suelo.
4. Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según las reivindicaciones 2 ó 3 caracterizado porque también comprende soportes (30, 31) para las bandejas (12, 12') con, al menos, dos orificios (35, 37) en su base para permitir el paso a través de ellos de los elementos lineales rígidos (7, 9).
5. Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque, al menos en su borde inferior, las bandejas (12, 12') tienen un conducto (25) para permitir el paso a su través de los elementos lineales rígidos (7, 9).
- 6.- Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según la reivindicación 3, caracterizado porque las partes superior (17) e inferior (19) de las bandejas (12, 12') incluyen una pluralidad de huecos (22) dispuestos regularmente en ellas.

- 12 -

7. Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque también incluye una junta de impermeabilización (40) dispuesta a lo largo del dispositivo.

5 8. Dispositivo (1) para la formación de juntas de retracción en obras de hormigón según la reivindicación 7, caracterizado porque la parte superior (27) de las bandejas (12, 12') está configurada para que se pueda fijar en ella la parte inferior de la junta de impermeabilización (40).

1 / 3

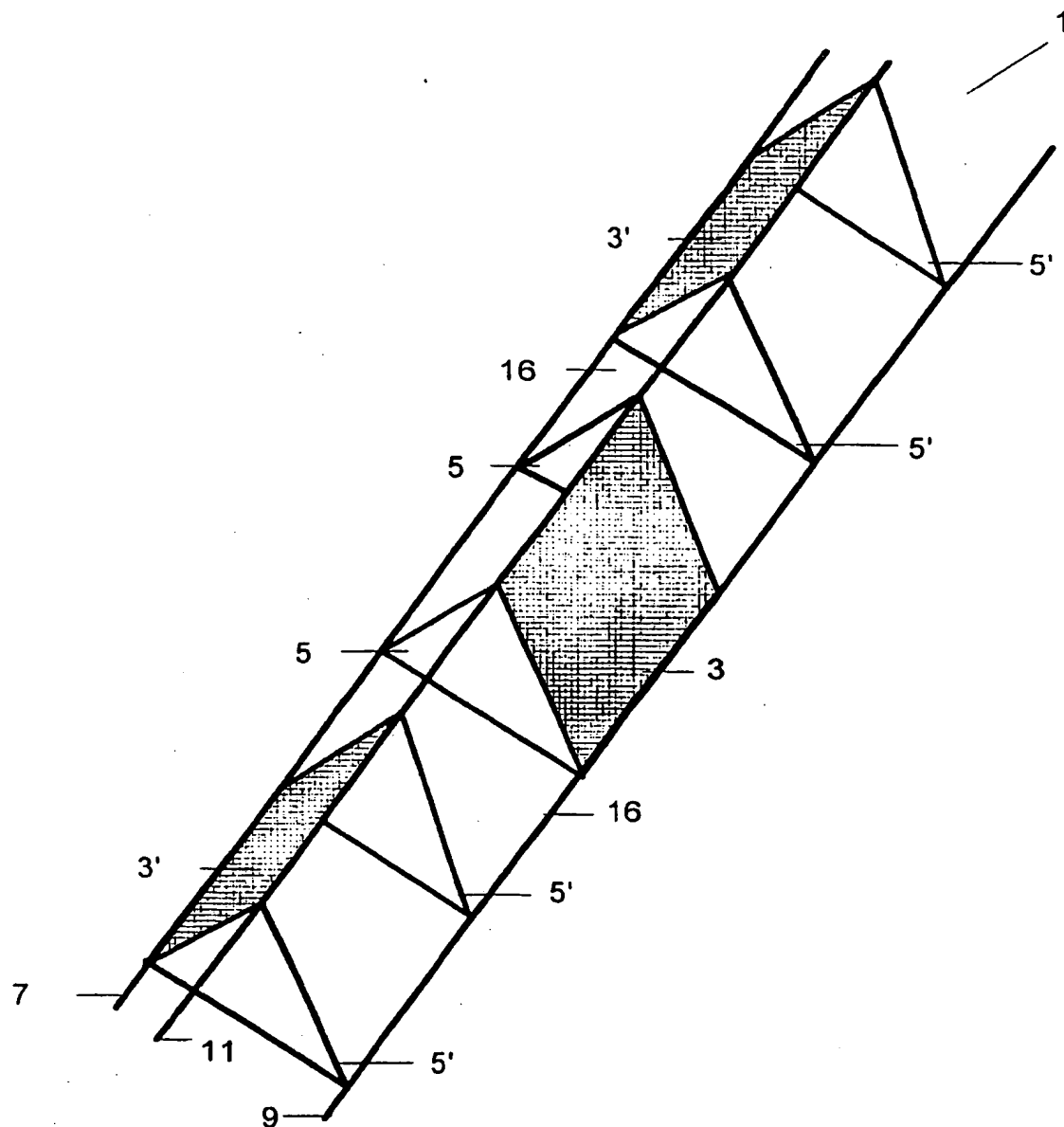


FIG. 1

2 / 3

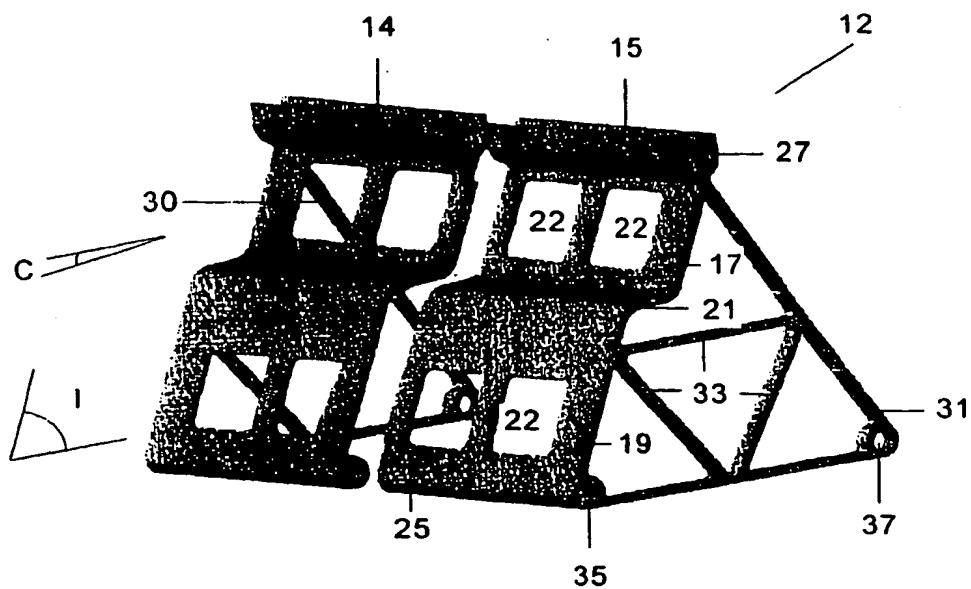


FIG. 2

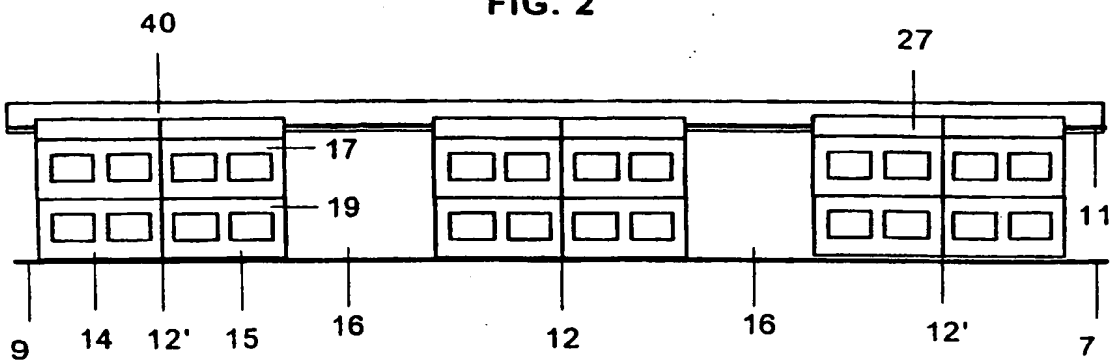


FIG. 3a

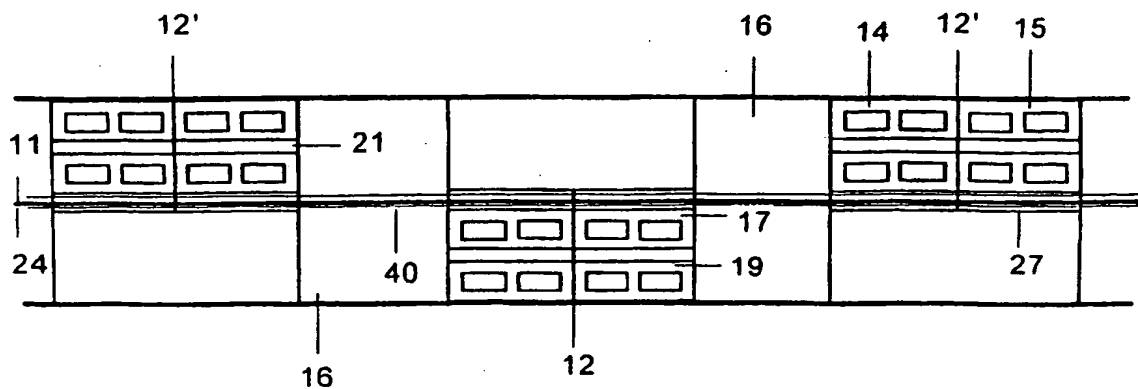


FIG. 3b

3 / 3

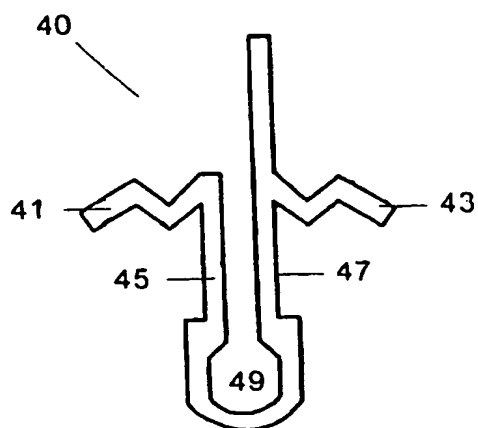


FIG. 4

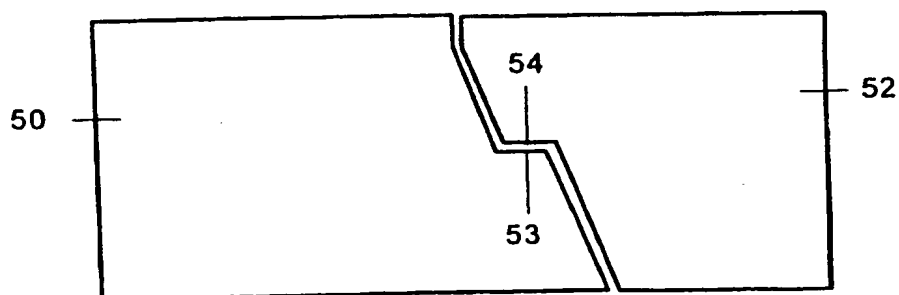


FIG. 5a

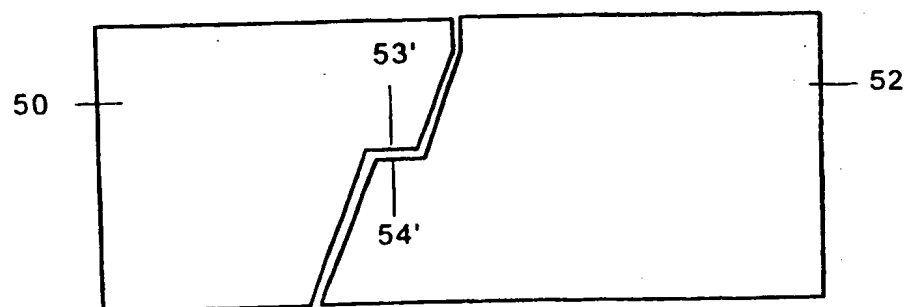


FIG. 5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 2004/070047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2321067 A	08.06.1943	NONE	-----
JP 2000008309 A	11.01.2000	KR 2000007149 A	07.02.2000
US 1505174 A	19.08.1924	NONE	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2004/070047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷ E01C11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ E01C, E04F, E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2321067 A (DE WITT) 08.06.1943 todo el documento	1,2
A	Patent Abstracts of Japan, vol 2000, num 04 (31.08.2000) & JP 2000008309 A (HAYAKAWA RUBBER et al.) 11.01.2000, resumen, figuras	1,7
A	US 1505174 A (TRIOL) 19.08.1924, todo el documento	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23.September 2004 (23.09.2004)

Date of mailing of the international search report

21 OCT 2004

21.10.2004

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 2004/070047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2321067 A	08.06.1943	NONE	-----
JP 2000008309 A	11.01.2000	KR 2000007149 A	07.02.2000
US 1505174 A	19.08.1924	NONE	-----

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 2004/070047

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ E01C11/06

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ E01C, E04F, E04B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	US 2321067 A (DE WITT) 08.06.1943 todo el documento	1,2
A	Patent Abstracts of Japan, vol 2000, num 04 (31.08.2000) & JP 2000008309 A (HAYAKAWA RUBBER et al.) 11.01.2000, resumen, figuras	1,7
A	US 1505174 A (TRIOL) 19.08.1924, todo el documento	1

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T"

documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X"

documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y"

documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&"

documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

23.Septiembre.2004 (23.09.2004)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

21 OCT 2004 21.10.2004

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

F. Calderón Rodríguez

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

N° de fax 34 91 3495304

N° de teléfono + 34 91 3495322

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2004/070047

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 2321067 A	08.06.1943	NINGUNO	-----
JP 2000008309 A	11.01.2000	KR 2000007149 A	07.02.2000
US 1505174 A	19.08.1924	NINGUNO	-----

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2004/070047

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 2321067 A	08.06.1943	NINGUNO	-----
JP 2000008309 A	11.01.2000	KR 2000007149 A	07.02.2000
US 1505174 A	19.08.1924	NINGUNO	-----